

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年 9月20日  
Date of Application:

出願番号      特願2002-275093  
Application Number:

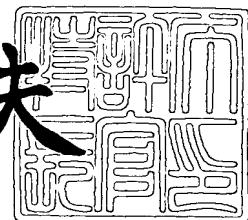
[ST. 10/C] : [JP2002-275093]

出願人      株式会社東海理化電機製作所  
Applicant(s):

2003年 8月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 TKP-00328

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 1/06

G02B 5/08

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地 株式会社東  
海理化電機製作所内

【氏名】 仲保 純一

【特許出願人】

【識別番号】 000003551

【氏名又は名称】 株式会社東海理化電機製作所

【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

**【選任した代理人】**

【識別番号】 100099025

**【弁理士】**

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

**【手数料の表示】**

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0015419

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 反射鏡

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光を透過する略板状の基板と、  
前記基板の裏面側で略透明の薄膜状に形成された導電性を有する電極膜と、  
前記電極膜の前記基板とは反対側の面に形成され、水素イオンとの可逆的な化  
学変化で着色される略薄膜状の還元着色膜と、  
導電性を有し、少なくとも前記基板側の面で光を所定の反射率で反射すると共  
に、水素を吸着した状態で貯蔵し、電圧の印加により前記水素を放出して水素イ  
オンとし前記還元着色膜へ移動させ、前記電圧の印加の解除又は前記電圧とは逆  
の電圧の印加により前記還元着色膜側へ移動した前記水素イオンを引き寄せて、  
前記水素とした状態で吸着して貯蔵する水素貯蔵金属によって前記還元着色膜の  
前記電極膜とは反対側に形成された略薄膜状の導電性反射膜と、  
を備える反射鏡。

【請求項 2】 誘電体により形成された水素イオンの透過が可能なイオン導  
伝膜を、前記導電性反射膜と前記還元着色膜との間に設けた、  
ことを特徴とする請求項 1 記載の反射鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光を反射する反射鏡に係り、特に、車両に取り付けられるドアミラ  
ーやインナミラー等に好適な反射鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両には、左右両後方側を確認するための所謂ドアミラー（アウタービューミ  
ラーと称する場合もある）と称される反射鏡が設けられている。

【0003】

このような反射鏡での車両後方の確認は、反射鏡での反射光による反射像を確

認にすることで行なわれるが、夜間等においては、例えば、後続の車両のヘッドライトの光が反射膜で反射されることにより、後方に走行する車両が存在することを確認できる。

#### 【0004】

しかしながら、夜間等においては、周囲の明るさに対してヘッドライトの光は充分に明るく、反射鏡での反射光が眩しい。このため、近年の車両のドアミラー等には、ガラス基板と反射膜との間にエレクトロクロミック被膜を設けた反射鏡が用いられることがある（一例として、特許文献1参照）。

#### 【0005】

ここで、図2には、エレクトロクロミック被膜52が設けられた反射鏡50の構造の概略が断面図によって示されている。

#### 【0006】

この図に示されるように、反射鏡50は、略透明のガラス基板54を備えており、このガラス基板54の裏面にアルミニウム等で形成された薄膜状の導電性反射膜56が形成されている。

#### 【0007】

エレクトロクロミック被膜52は、ガラス基板54と導電性反射膜56との間に介在している。エレクトロクロミック被膜52は、ガラス基板54側から、例えば、ITO（インジウム-錫合金の酸化物）により形成された透明の透明電極58、酸化イリジウム等により形成された酸化着色膜60、酸化タンタル等により形成された水素イオンの通過が可能なイオン導伝膜62、及び、酸化タンゲステン等により形成された還元着色膜64により構成されている。

#### 【0008】

以上の構成の反射鏡50は、透明電極58側から所定の電圧を印加すると、酸化着色膜60から水素イオンが放出される。放出された水素イオンはイオン導伝膜62を通過して還元着色膜64に移動する。還元着色膜64は、移動した水素イオンとで可逆的な化学変化を起こし、これにより、還元着色膜64が、例えば、青系の色に着色される。また、上記の酸化着色膜60は、水素を放出することで僅かではあるが着色される。このように、還元着色膜64及び酸化着色膜60

が着色されることで、エレクトロクロミック被膜52では、光の透過率が軽減される。このため、上記のように、ヘッドライトの光が反射鏡50に入射しても、反射光の光量を減少させることができ、防眩性を向上させることができる。

#### 【0009】

また、このような還元着色膜64及び酸化着色膜60の着色状態で、上記の電圧の印加を解除し、又は、逆に電圧を印加すると、還元着色膜64から水素イオンが放出され酸化着色膜60側へ戻る。この反応により、還元着色膜64及び酸化着色膜60の着色が解除されて元の状態に戻る。

#### 【0010】

##### 【特許文献1】

特開2001-330864公報

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のようなエレクトロクロミック被膜52を備えた反射鏡50では、導電性反射膜56、透明電極58、酸化着色膜60、イオン導伝膜62、及び還元着色膜64の5層の薄膜が必要になる。したがって、成膜工程は5工程を要し、製造コストが高いという問題があった。

#### 【0012】

しかも、光の透過率は上記の各薄膜の膜厚や膜質の影響が大きい。したがって、上記の5種類の膜厚や膜質を全て管理しないと、反射鏡50の品質を安定させることができない。さらには、上記の酸化着色膜60を酸化イリジウムで形成した場合、酸化着色膜60は着色前の状態であっても完全な透明ではない。このため、通常時における光の透過率が低くなり、着色前後における光の透過率の差異を大きくすることが難しい。

#### 【0013】

本発明は、上記事実を考慮して、安価で通常時における光の透過率が高く、しかも、品質を安定させることができる反射鏡を得ることが目的である。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1記載の反射鏡は、光を透過する略板状の基板と、前記基板の裏面側で略透明の薄膜状に形成された導電性を有する電極膜と、前記電極膜の前記基板とは反対側の面に形成され、水素イオンとの可逆的な化学変化で着色される略薄膜状の還元着色膜と、導電性を有し、少なくとも前記基板側の面で光を所定の反射率で反射すると共に、水素を吸着した状態で貯蔵し、電圧の印加により前記水素を放出して水素イオンとし前記還元着色膜へ移動させ、前記電圧の印加の解除又は前記電圧とは逆の電圧の印加により前記還元着色膜側へ移動した前記水素イオンを引き寄せて、前記水素とした状態で吸着して貯蔵する水素貯蔵金属によって前記還元着色膜の前記電極膜とは反対側に形成された略薄膜状の導電性反射膜と、を備えている。

#### 【0015】

上記構成の反射鏡では、基板の裏面に所定の反射率を有する反射膜が形成されており、基板の表面側から基板を透過して基板の裏面側へ達した光が反射膜によって所定の反射率で反射され、再び、基板を透過して基板の表面側から外部へ出る。

#### 【0016】

一方、本反射鏡では、基板の裏面側に電極膜、還元着色膜、導電性反射膜が形成されており、導電性反射膜から電極膜へ向けて電圧を印加すると、導電性反射膜に吸着状態で貯蔵されていた水素が導電性反射膜から放出される。放出された水素は水素イオンとなって還元着色膜へ移動する。

#### 【0017】

還元着色膜では、移動した水素イオンにより可逆的な化学変化を起こす。これにより、還元着色膜が所定の色（例えば、青系の色）に着色される。したがって、この状態では、還元着色膜における光の透過率が下がり、基板から導電性反射膜へ向かう光、及び、導電性反射膜での反射光が減少する。

#### 【0018】

このため、例えば、本反射鏡を車両の後方確認用のドアミラーやルームミラー等のバックミラーに適用すれば、夜間等において後方の車両のヘッドライトの光が本反射鏡に入射した場合に、上記のように、還元着色膜が着色されるように導

電性反射膜に電圧を印加すれば、反射光を軽減でき、防眩性を向上できる。

#### 【0019】

ここで、本反射鏡では、水素貯蔵金属（水素吸着金属と称する場合もある）が導電性反射膜に用いられ、上記のように導電性反射膜に電圧を印加することで導電性反射膜から水素が放出され、放出された水素イオンとなり、還元着色膜へ移動する。このため、酸化イリジウム等で形成された酸化着色膜が不要になり、上記のような防眩性を備えた反射鏡を製造の製造工程において、成膜工程を1工程減らすことができる。

#### 【0020】

これにより、薄膜の層数が多い構造に比べて膜厚や膜質のばらつきを軽減でき、品質を安定させることができる。また、酸化イリジウム等で形成された酸化着色膜を用いないため、これまでのような酸化着色膜における光の透過率を考慮する必要がなく、還元着色膜における着色解除の状態での光の透過率が向上する。

#### 【0021】

請求項2記載の反射鏡は、請求項1記載の本発明において、誘電体により形成された水素イオンの透過が可能なイオン導伝膜を、前記導電性反射膜と前記還元着色膜との間に設けた、ことを特徴としている。

#### 【0022】

上記構成の反射鏡では、導電性反射膜と還元着色膜との間に、水素イオンの透過が可能なイオン導伝膜が設けられており、導電性反射膜及び還元着色膜の何れか一方から他方へと移動する水素イオンがイオン導伝膜を通過する。また、このイオン導伝膜は誘電体であるため、絶縁性が高くなる。これにより、導電性反射膜と還元着色膜との間において比較的高い絶縁性が維持される。

#### 【0023】

##### 【発明の実施の形態】

図1には本発明の一実施の形態に係る反射鏡10の構造が概略的な拡大断面図が示されている。

#### 【0024】

この図に示されるように、反射鏡10は基板としてのガラス基板12を備えて

いる。ガラス基板12の裏面（図1の矢印REとは反対方向側の面）には、導電性反射膜14が設けられている。

#### 【0025】

導電性反射膜14には、例えば、パラジウム（Pd）、ロジウム（Rh）、白金（Pt）等、水素を原子の状態で吸着して保持できる所謂「水素貯蔵金属（又は、水素吸着金属、水素吸蔵金属と称する場合もある）」や、このような水素貯蔵金属と同等の機能を有する合金、所謂「水素貯蔵合金」の中から、例えば、表面が円滑なシート状に形成した場合に、表面に金属光沢を有し、所定の反射率でひかりを反射する金属が用いられる。導電性反射膜14には、上記のような金属によって略薄膜状に形成されており、少なくともガラス基板12側の面は充分な光沢を有し、且つ、光の反射率が高い。したがって、ガラス基板12の表面側から入射した光がガラス基板12内を透過してガラス基板12の裏面側へ達すると、導電性反射膜14によって反射されて、再びガラス基板12内を透過してガラス基板12の表面側へ向かう。

#### 【0026】

この導電性反射膜14とガラス基板12との間には、電極膜としての透明電極16が設けられている。透明電極16は、ITO（インジウム－錫合金の酸化物）により薄膜状に形成されており、基本的に透明でガラス基板12側及び導電性反射膜14の何れか一方の側から入射した光を何れか他方の側へ透過できる。

#### 【0027】

この透明電極16と導電性反射膜14との間には、還元着色膜18が設けられている。還元着色膜18は、タンゲステンの酸化物（一例として、WO<sub>3</sub>）により薄膜状に形成されている。

#### 【0028】

還元着色膜18は、基本的に略透明であるが、水素イオンとの間で可逆的な化学反応を起こし、水素イオンが結合することにより、青系の色に着色される。また、この着色状態で水素イオンの結合が解除されると、着色が解除されて再び略透明に戻る構成となっている。

#### 【0029】

上記の還元着色膜18と導電性反射膜14との間にはイオン導伝膜20が介在している。イオン導伝膜20は、酸化タンタル(Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)や酸化ケイ素(SiO<sub>2</sub>)、フッ化マグネシウム(MgF<sub>2</sub>)等の誘電体により略薄膜状に形成されており、導電性反射膜14側から還元着色膜18側への水素イオン(H<sup>+</sup>)の透過及び還元着色膜18側から導電性反射膜14側への水素イオン(H<sup>+</sup>)の透過が可能となっていると共に、基本的に導電性反射膜14と透明電極16との間を絶縁している。

#### 【0030】

以上の構成の反射鏡10では、導電性反射膜14と透明電極16とがそれぞれ図示しないスイッチ又は光センサ、更には、C P U (E C U) 等の制御手段を通して直流電源22に接続されている。

#### 【0031】

〈反射鏡10の作用、効果〉

次に、本反射鏡10の作用並びに効果について説明する。

#### 【0032】

本反射鏡10では、ガラス基板12を透過した光は、導電性反射膜14に入射し、このときの入射角度に応じた角度並びに導電性反射膜14が有する反射率で反射されて、再び、ガラス基板12を透過してガラス基板12の表面側から外部へ出る。したがって、本反射鏡10を車両のドアミラーに適用した場合には、この反射光により形成される反射像を視認することで、略車両後方側の状態を確認できる。

#### 【0033】

さらに、本反射鏡10では、図示しないスイッチが操作されたり、光センサが所定の輝度以上の光を感じると、制御手段が導電性反射膜14から透明電極16へ所定の電圧を印加する。これにより、導電性反射膜14に貯蔵されていた水素が放出されて水素イオンとなり、透明電極16側へ移動する。透明電極16側へ移動した水素イオンはイオン導伝膜20を透過して還元着色膜18に達し、例えば、還元着色膜18がタンゲステンの酸化物(WO<sub>3</sub>)により形成されているならば、水素イオンはこのタンゲステンの酸化物に結合して、H<sub>X</sub>WO<sub>3</sub>とし、そ

れまで略透明であった還元着色膜18が略青系に着色される。

#### 【0034】

これにより、還元着色膜18における光の透過率が減少する。したがって、強い光が反射鏡10へ入射した場合に、還元着色膜18の光の透過率を下げるよう導電性反射膜14と透明電極16との間で所定の電圧を印加することで、反射光の明るさが軽減される。したがって、このような反射鏡を、車両の後方確認用のドアミラーやインナミラー等に用いれば、夜間等に後方の車両のヘッドライト等からの光を反射鏡10が反射した際の反射光の明るさを軽減でき、防眩性向上できる。

#### 【0035】

これに対し、上記の還元着色膜18の着色状態で、図示しないスイッチが操作されたり、光センサが所定の輝度以上の光を感知しなくなった場合には、制御手段による導電性反射膜14から透明電極16へ所定の電圧が停止され、或いは、制御手段により透明電極16から導電性反射膜14へ所定の電圧が印加される。

#### 【0036】

これにより、還元着色膜18と水素イオンとの結合が解除され、更に、還元着色膜18との結合が解除された水素イオンはイオン導伝膜20を透過し、水素原子の状態で再び導電性反射膜14に吸着、貯蔵される。このように、水素イオンとの結合が解除された還元着色膜18は、再び略透明になり、本反射鏡10の光の透過率が還元着色膜18の着色以前の状態に戻る。

#### 【0037】

ここで、本反射鏡10では、導電性反射膜14が水素貯蔵合金により形成され、上記のように導電性反射膜14に電圧を印加することで導電性反射膜14から水素が放出され、放出された水素イオンとなって還元着色膜18へ移動する構成である。このため、酸化イリジウム等で形成された酸化着色膜が不要になり、上記のような防眩性を備えた反射鏡10を製造の製造工程において、成膜工程を1工程減らすことができる。

#### 【0038】

これにより、酸化着色膜の成膜工程が不要になり、ガラス基板12に形成され

る薄膜の層数が減少されるめ、各薄膜の膜厚や膜質のばらつきを軽減でき、品質を安定させることができる。また、酸化イリジウム等で形成された酸化着色膜を用いないため、これまでのような酸化着色膜における光の透過率を考慮する必要がなく、還元着色膜18における着色解除の状態での光の透過率が向上する。

### 【0039】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、酸化着色膜が不要になることで、コストを安価にできると共に通常時における光の透過率が高くでき、しかも、品質を安定させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施の形態に係る反射鏡の拡大断面図である。

##### 【図2】

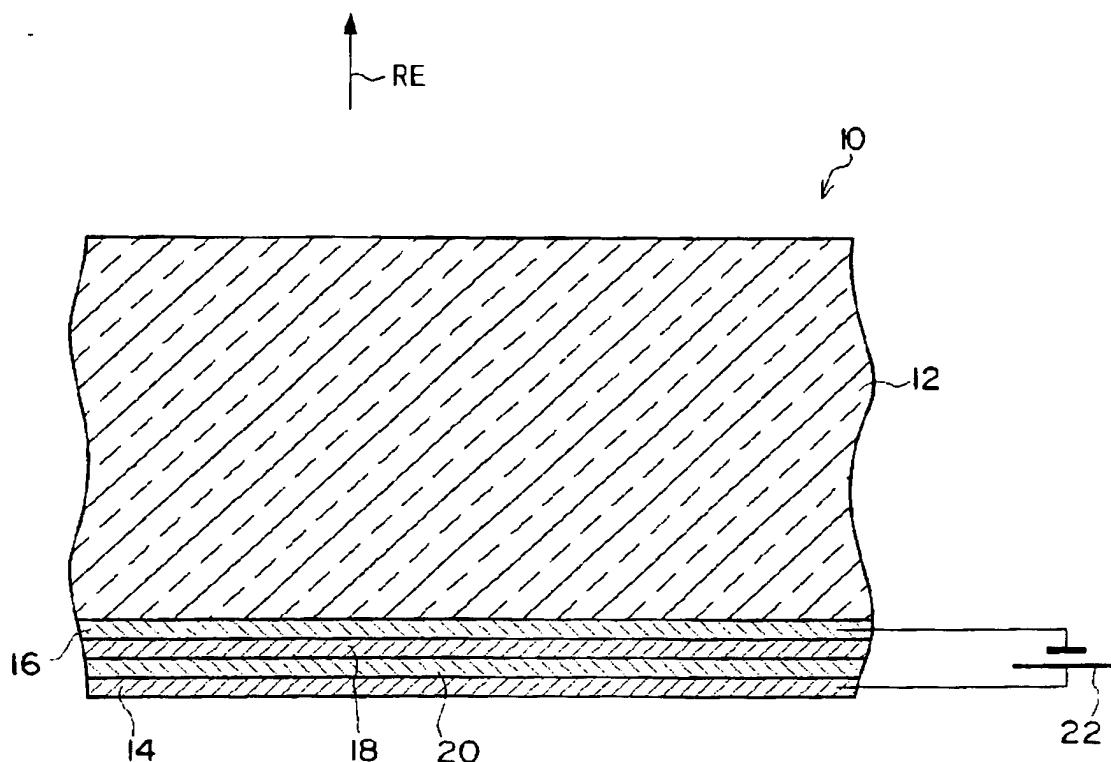
従来のエレクトロクロミック被膜を備えた反射鏡の拡大断面図である。

#### 【符号の説明】

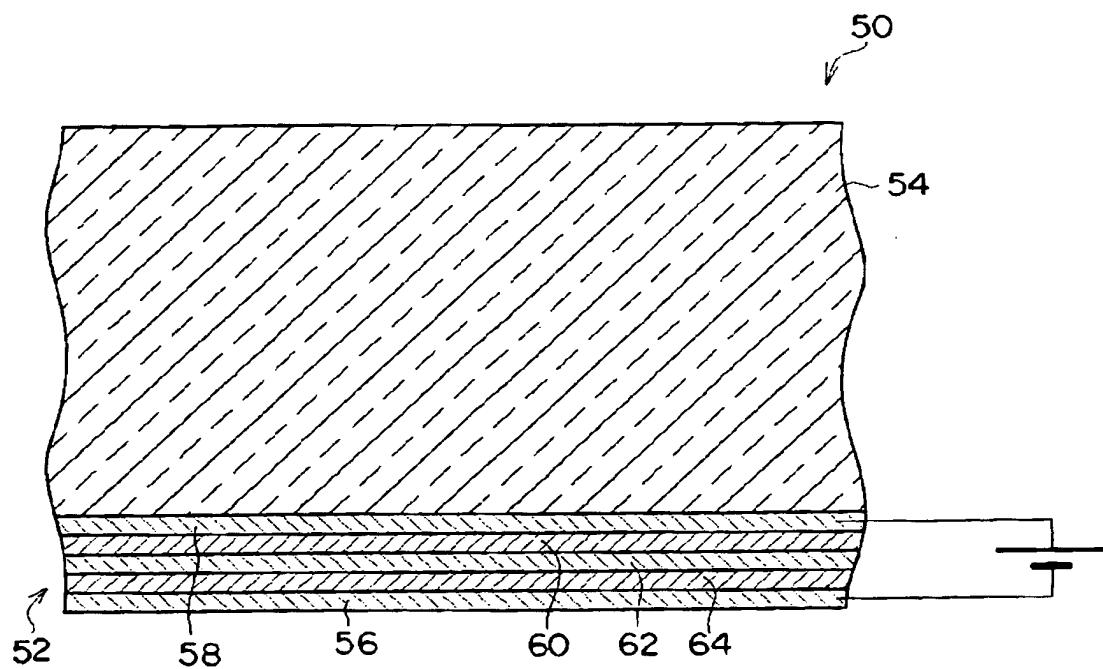
- 10 反射鏡
- 12 ガラス基板（基板）
- 14 導電性反射膜
- 16 透明電極（電極膜）
- 18 還元着色膜

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 安価で通常時における光の透過率が高く、しかも、品質を安定させることができる反射鏡を得る。

【解決手段】 本反射鏡10では、導電性反射膜14に水素貯蔵金属又は水素吸着合金を用いられている。導電性反射膜14側から透明電極16へ所定の電圧を印加すると、導電性反射膜14に貯蔵されていた水素が放出されて水素イオンとなり透明電極16側へ移動する。透明電極16と導電性反射膜14との間の還元着色膜18に水素イオンが達すると、還元着色膜18を構成するタンゲステンの酸化物に水素イオンが結合し、これにより、還元着色膜18が着色される。このような構造とすることで、酸化着色膜を廃することができる。

【選択図】 図1

特願 2002-275093

出願人履歴情報

識別番号

[000003551]

1. 変更年月日 1990年 8月23日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地  
氏 名 株式会社東海理化電機製作所
2. 変更年月日 1998年 6月12日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
氏 名 株式会社東海理化電機製作所